L22DC

SAVILLS I.M. SGR S.P.A.
Sede: Via San Paolo
20121 Milano

LIN10
Via della Costa, 2, Treviglio (BG), 24047
Edificio Ad Uso Data Center

VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE
ai sensi degli artt. 23-25 del D.Lgs. n.152/2006

Relazione movimenti terra

Documento
4210_ES V RMT 01

Revisione
V.00

Data
Ottobre 2026

Proprietario
Savills I.M. SGR S.p.A

Il tecnico
Arch. Marco Amosso

Firmato digitalmente da:
PAOLA ENRICA FIORINI
Data: 28/10/2026 12:34:24

SOMMARIO

1. PREMESSA 3
2. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO 4
3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO 9
3.1 Definizione della quota zero di progetto 9
3.2 Definizione della profondità di scotico 9
4. CALCOLO QUANTITÀ MOVIMENTI TERRA 10
4.1 Metodologia di calcolo e tipologie di intervento 10
4.2 Stato di fatto e scavi 11
4.3 Opere da realizzare 13
4.4 Calcolo delle quantità 16
5. CONCLUSIONI 17

1. PREMESSA

Il presente documento "4210_ES V EMT 01-Relazione movimenti terra" è parte integrante del procedimento autorizzativo di **Valutazione di Impatto Ambientale** ai sensi del Titolo III del d.lgs. 152/2006 da realizzarsi nel Comune di Treviglio; tale documento è stato redatto da Lombardini22 S.p.A. con sede in via Lombardini, 22 a Milano.

2. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO

Nel sito oggetto di intervento, SAVILLS SGR SpA con sede in Via San Paolo, 7, 20122 Milano, proprietaria dell'area, prevede di realizzare un edificio produttivo destinato a Data Center.

L'elaborato illustra la metodologia adottata per il calcolo dei quantitativi di materiali provenienti dagli scavi, distinti per tipologia di lavorazioni (struttura, stratigrafie, sottoservizi), e dei successivi rinterri.
In particolare, sono stati stimati i movimenti terra all'interno della superficie fondiaria, per i lavori relativi alla realizzazione del Data Center nella sua interezza; si tratta quindi di trasformazione dell'edificio esistente e la realizzazione di nuovi corpi utili alla parte amministrativa, oltre che a quelli funzionali allo stesso, come locali tecnici, guardiania e aree relative ai generatori. Si sono inoltre considerati i movimenti terra per la viabilità pertinenziale, i relativi sottoservizi e per le opere a verde connesse.
L'area di intervento è collocata all'interno di una zona con funzioni produttive definita da PGT vigente (approvato con Delibera n. 59 del 24.09.2024 pubblicazione BURL n.19 del 7 maggio 2025) P2-Ambiti produttivi omogenei –art. 37
L'intera area non presenta un andamento complessivamente pianeggiante e il terreno risulta avere diverse zone, incolte, asfaltate ed in alcuni punti con la presenza di alcuni arbusti sparsi.

Estratto da Google maps

2.1. Inquadramento catastale

L'area oggetto del presente intervento è censita al CF del Comune di Treviglio con il Foglio 33 Mappale 14692 sub 701

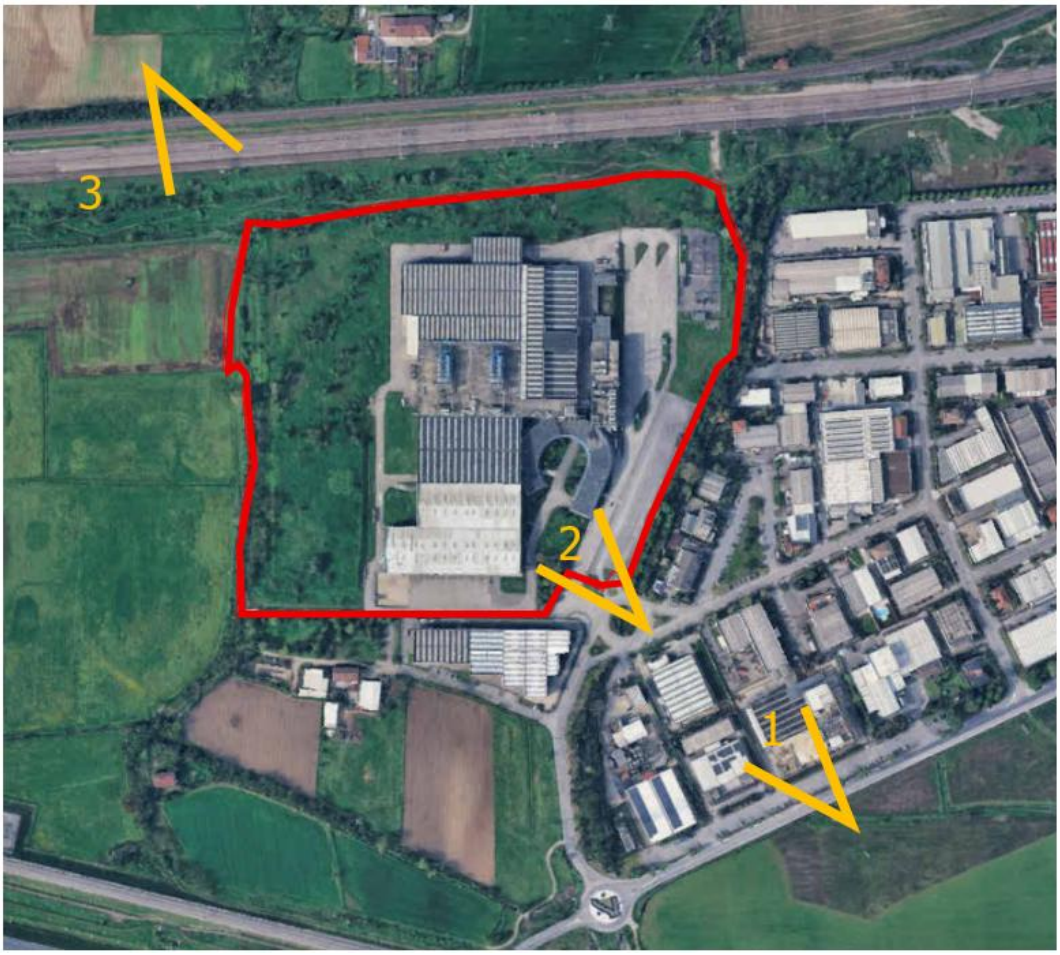
2.2. Stato dei luoghi

Il sito è ubicato nella zona industriale a ovest del Comune di Treviglio, in via Della Costa 2 e confina:

- sul lato ovest con il Comune di Casirate D'Adda, con un'area a destinazione agricola;
- sul lato nord con la linea ferroviaria Milano-Bergamo;
- sul lato est con una roggia irrigua e un'area produttiva;
- sul lato sud con un'area a verde, un'area ad uso parcheggio su via Della Costa e un'area a carattere produttivo.

L'area è occupata prevalentemente da fabbricati industriali attualmente non utilizzati ed un tempo adibiti ad uso stampa rotocalchi. Nell'intervento di realizzazione del nuovo polo tecnologico, da destinarsi a Data Center, è previsto il loro parziale mantenimento e la riconversione per il nuovo utilizzo.

2.3. Documentazione fotografica



Indicazione dei coni fotografici

1- Vista aerea

2 - Vista da rotonda via della Costa

3- Vista aerea

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

Il progetto prevede l'insediamento di un Data Center all'interno del sito produttivo esistente. Il complesso immobiliare prevede la parziale demolizione e ricostruzione dell'esistente con un intervento di ristrutturazione: che vede l'utilizzo dell'edificio esistente ad uso Data Center e la realizzazione di due blocchi destinati ad uffici, nonché di locali esterni di supporto come guardiania, locale rifiuti, locali pompe antincendio, ecc.
Il piano di spiccato avente quota di riferimento convenzionale pari a ±0.00, che corrisponde al livello medio della pavimentazione interna dell'edificio esistente è pari alla quota di 134.16 s.l.m. L'altezza della copertura del vano scala del blocco Uffici di progetto è di 22,50 m misurata dal piano di spiccato all'estradosso del piano della copertura nel punto più alto.
La viabilità di progetto interna al lotto è ad anello attorno all'edificio principale, con accesso da via delle Costa o Via Aldo Moro. Le dimensioni delle sezioni stradali e delle aree esclusivamente dedicate a parcheggio sono state previste in modo da ridurre al minimo l'impatto di superficie non permeabile ed asfaltata.

3.1 Definizione della quota zero di progetto

In relazione a quanto sopra descritto e alle considerazioni che emergono dall'analisi del sito con le relative quote altimetriche di confine e della strada di accesso già esistente, la quota 0,00 m di progetto è stata individuata con la quota della pavimentazione interna dell'edificio esistente.
Si è considerato di tenere la quota di circa 134.16 s.l.m.(ovvero la quota 0.00m di progetto) come la quota altimetrica di riferimento su cui impostare gli scavi e i rinterri del progetto nel suo complesso, che è il riferimento più utile per il calcolo totale delle quantità di movimenti terra, rispetto alla metodologia di calcolo successivamente illustrata.

3.2 Definizione della profondità di scotico

Le prime lavorazioni di preparazione dell'area prevederanno la pulizia e il taglio della vegetazione, nonché la rimozione dello strato superficiale di terreno vegetale (scotico). Tali attività saranno finalizzate alla preparazione e regolarizzazione del piano di lavoro, propedeuticamente alle successive opere di scavo per la realizzazione delle fondazioni e dei sottoservizi.

Le quantità relative allo scotico sono ricomprese nei quantitativi previsti per lo Step 1.

4. CALCOLO QUANTITÀ MOVIMENTI TERRA

4.1 Metodologia di calcolo e tipologie di intervento

Al fine di determinare i quantitativi relativi ai movimenti terra, con particolare riferimento ai volumi di terreno da asportare, riutilizzare e destinare a rinterro, il calcolo è stato articolato in relazione alle principali fasi di intervento previste dal progetto.

Le lavorazioni sono state pertanto suddivise nei seguenti step:

1. Scavi e rinterri per la realizzazione del piano di campagna alla quota di progetto 0,00 m, corrispondente alla quota 134,16 m s.l.m. — STEP 1;
2. Scavi e rinterri necessari alla realizzazione delle opere di fondazione, degli impianti elettrici e meccanici, delle infrastrutture viarie e delle sistemazioni esterne — STEP 2.

Per la porzione dell'area di progetto interessata dalla realizzazione del Data Center, delle infrastrutture a esso connesse e delle relative sistemazioni esterne e a verde, è stata adottata una metodologia di calcolo digitalizzata basata sulla modellazione tridimensionale delle diverse configurazioni del terreno.

Il metodo prevede la costruzione e il successivo confronto tra modelli tridimensionali rappresentativi dello stato di fatto, dello stato di progetto e delle diverse condizioni intermedie necessarie alla realizzazione delle opere.

L'interpolazione e il confronto tra le superfici modellate hanno consentito di determinare le variazioni geometriche previste e, conseguentemente, i relativi volumi di scavo e di rinterro.

4.2 Stato di fatto e scavi

Per la determinazione dei movimenti terra è stato predisposto un modello tridimensionale del terreno nello stato di fatto, elaborato a partire dal rilievo topografico e dalla relativa nuvola di punti.
Il modello, sviluppato mediante Toposolid, costituisce la superficie di riferimento per il confronto con le successive configurazioni di progetto e per la determinazione delle differenze volumetriche.

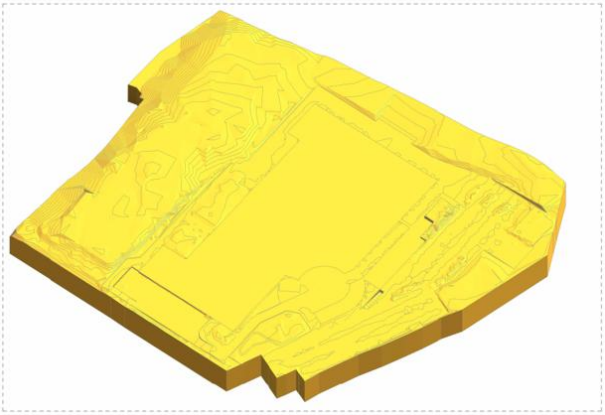


Figura 1 Toposolid stato di fatto

Parallelamente, sono stati sviluppati dei volumi che rappresentano la dimensione effettiva degli scavi e rinterri necessari per raggiungere la quota 0.00m, vedi immagine sotto. (STEP1)

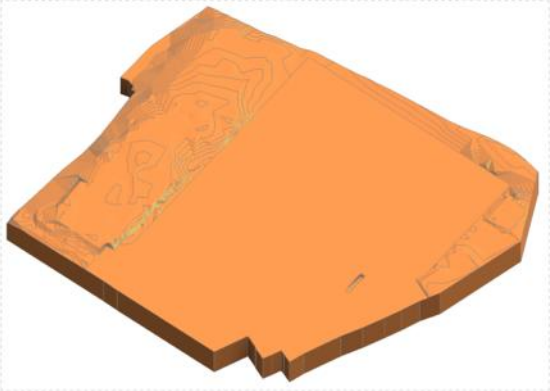


Figura 2 Toposolid quota di progetto 0.00m (step1)

L'intero processo di modellazione e di quantificazione è stato sviluppato all'interno di Autodesk Revit, utilizzando come base il rilievo dello stato di fatto e la relativa nuvola di punti. Tale approccio ha consentito di mantenere un'unica metodologia di modellazione e di garantire coerenza tra la rappresentazione geometrica delle opere e la successiva determinazione dei quantitativi.

A partire dalla configurazione del terreno alla quota di progetto 0,00 m, definita nello STEP 1, sono stati successivamente modellati i volumi corrispondenti alle opere di scavo previste dal progetto.
Tali volumi, sviluppati mediante apposite masse tridimensionali, rappresentano le porzioni di terreno da asportare per la realizzazione delle fondazioni, delle infrastrutture e delle altre opere previste. Il confronto tra la superficie alla quota di progetto dello STEP 1 e i volumi di scavo così modellati consente di determinare la profondità degli scavi e di definire la configurazione del terreno a fondo scavo.

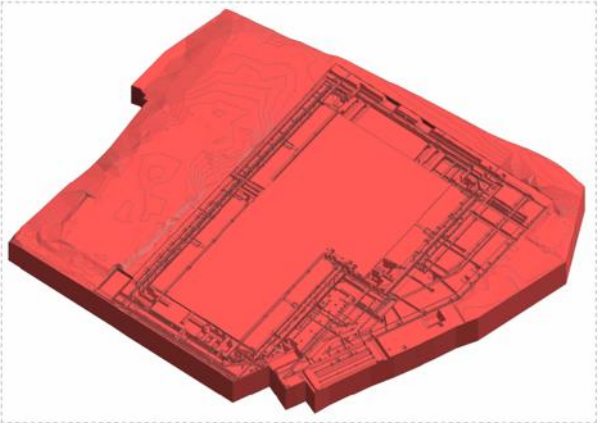


*Figura 3 Toposolid dello **stato di progetto del fondo scavo***

Nelle immagini seguenti è possibile visualizzare, attraverso una restituzione cromatica, le profondità di scavo in relazione allo stato di progetto previsto e allo stato di fatto. In particolare, le tonalità di rosse identificano le aree interessate dagli scavi di maggiore profondità.

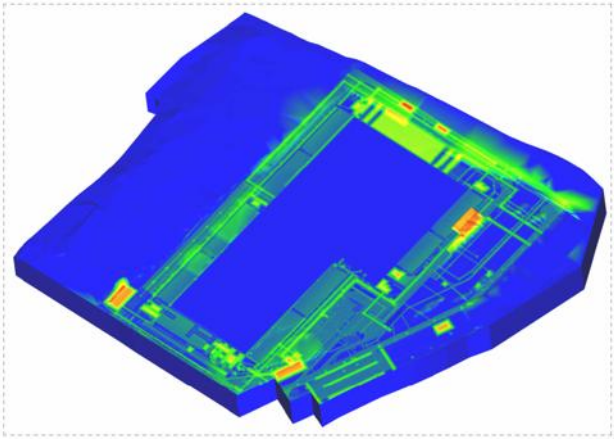


Figura 4 Interpolazione dei due toposolid – Configurazione finale scavi e rinterri

4.3 Opere da realizzare

Un ulteriore approfondimento per la corretta definizione delle quantità relative alle movimentazioni terra, è consistito nella modellazione, a partire dalla superficie di progetto del fondo scavo, di tutti i volumi di costruito previsti all'interno delle aree oggetto di sbancamento.
Tali volumi costituiscono infatti dei pieni di progetto che, occupando parzialmente i vuoti generati dagli scavi, devono essere portati in detrazione rispetto ai volumi complessivi di rinterro.

A tal fine sono stati modellati:

- i sottoservizi elettrici e meccanici, con le rispettive sezioni di posa, sviluppati lungo la viabilità interna al lotto;
- le opere di fondazione strutturale dei due edifici per uffici, delle platee a sostegno dei generatori al piano terra e dei fabbricati accessori, quali ad esempio guardiania, locale rifiuti e altri manufatti di servizio;
- le stratigrafie orizzontali esterne di progetto, rappresentative delle opere civili relative a strade, marciapiedi e piazzali.

La quantificazione di tali volumi in elevazione entro le aree di scavo ha consentito di determinare con maggiore precisione i volumi effettivi di rinterro, ottenuti per differenza tra i vuoti complessivamente generati dagli scavi e i pieni corrispondenti alle opere da realizzare al loro interno.

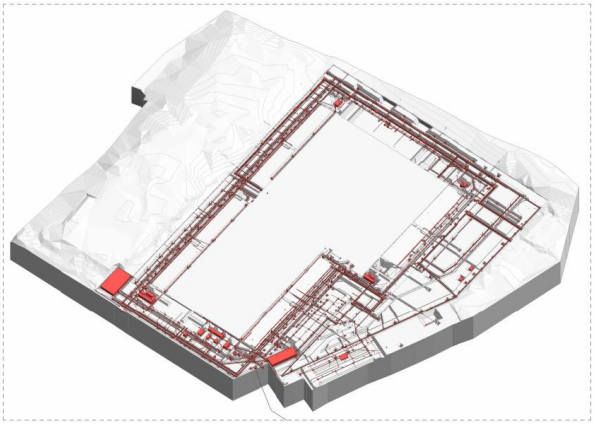


Figura 5 Toposolid con evidenza delle opere di sottoservizi

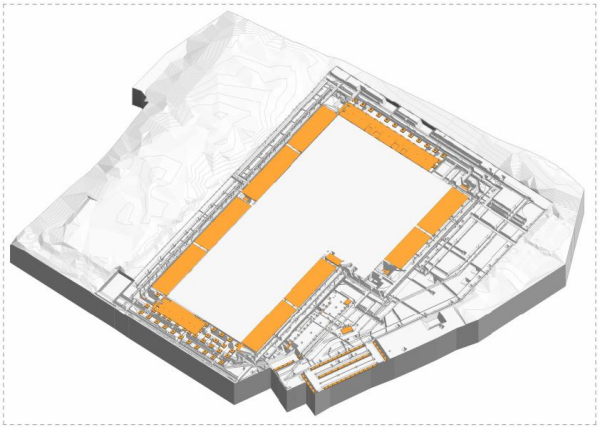
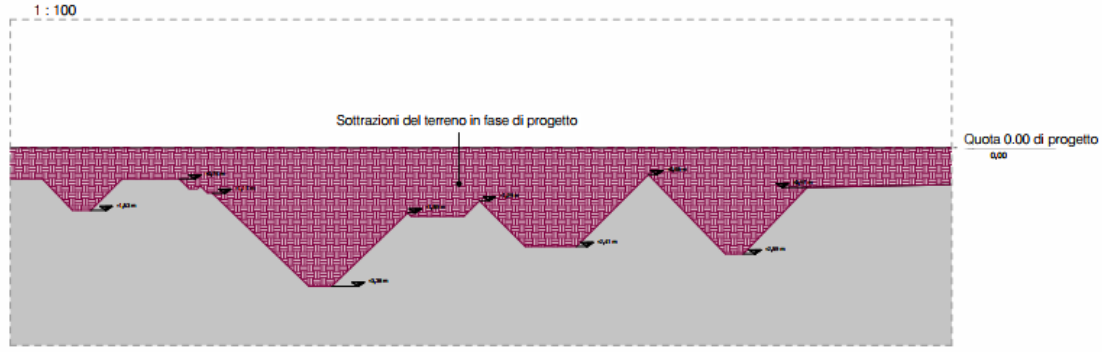


Figura 6 Toposolid con evidenza delle opere di fondazioni strutturali

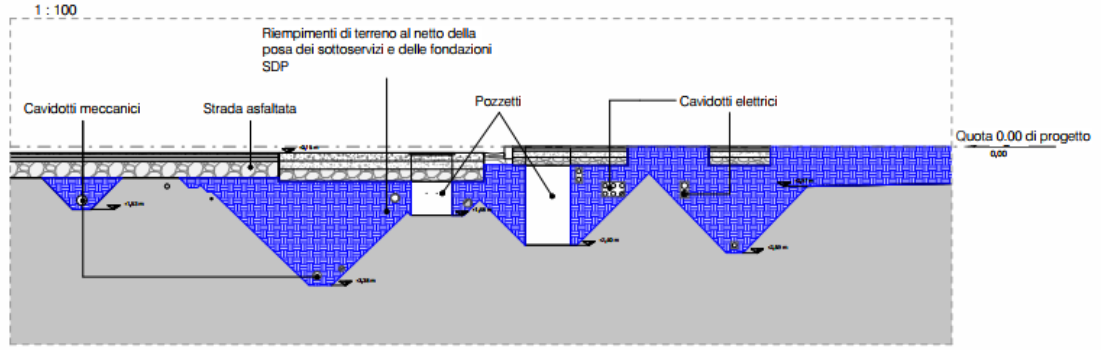
Figura 7 Toposolid con evidenza delle opere civili (stratigrafie orizzontali esterne)

Per questo ambito progettuale la terra inizialmente scavata e stoccata in un'area del cantiere individuata appositamente, verrà il più possibile utilizzata per il riempimento delle opere realizzate al fine di riportare il terreno alla quota funzionale prevista da progetto: le opere di rinterro riguarderanno specialmente tutta la fascia di sottoservizi che corre lungo tutta la strada carrabile interna, oltre che a tutte le fondazioni dell'edificio e quindi al suo sedime, andando quindi a riempire gli sbancamenti precedentemente realizzati.

Sezione B - Step 1
1 : 100



Sezione B - Step 2
1 : 100



Sezione B - Step 3
1 : 100

4.4 Calcolo delle quantità

Per il calcolo complessivo dei movimenti terra si è quindi proceduto a mettere a sistema le quantità calcolate per ciascuno step di calcolo sopra descritto, combinando alla prima fase di scavi la successiva fase di rinterri necessari per riportarsi alla quota di progetto precedentemente stabilita: a queste quantità sono state successivamente sommate quelle del secondo step relativo alle quantità delle opere realizzate e i relativi rinterri, per arrivare alla stima complessiva.
Questa metodologia di calcolo ha permesso, oltre ad una chiara visualizzazione grafica dei movimenti terra, una stima accurata delle relative quantità.

STEP 1. Configurazione di scavi e rinterri utile al raggiungimento della Q.P. (quota di progetto)

Valori di progetto - Step 1		
Scavi [m³]	Rinterri [m³]	Delta teorico [m³]
26744,16 m³	17418,07 m³	9326,08 m³

l delta teorico, pari a +9.326 m³9.326 m³, comprende circa 11.000 m³di asfalto non riutilizzabile nei rinterri. Al netto di tale materiale, si determina un fabbisogno residuo di circa1.674 m³di terreno da importare.

STEP 2. Confronto tra rinterri lordi e geometrie di progetto interrate

Scavi [m³]	Volume Opere Piene [m³]
73629,99 m³	37234,24 m³

	Scavi Lordi [m³]		Pieni opere [m³]		Rinterri [m³]	Delta [m³] (b)
Valori di progetto	73629,99 m³	-	37234,24 m³	=	36395,75 m³	+37234,24 m³

Tabella riepilogativa di confronto tra lo STEP 1 e STEP 2

	Delta [m³] (a)	Delta [m³] (b)		Volume totale terreno [m³]
Valori di progetto	-1674 m³	37234,24 m³	=	35.560,24 m³

a. Fabbisogno residuo di terreno dello STEP 1
b. Volume di terreno necessario per le opere dello STEP 2

CONCLUSIONI: Dalle analisi svolte, dal confronto tra le quantità di scavi e dei rinterri disponibili, il delta risulta positivo pertanto tale quantità rappresenta il volume di terreno non riutilizzato in sito.

Ai fini della stima del materiale effettivamente riutilizzabile, dal volume complessivo di terreno vengono considerati un5% di materiale non idoneo al riutilizzo e un ulteriore 10%da riutilizzare in sito successivamente

Dal calcolo del volume sottraiamo **5% di materiale residuo** che corrisponde a : **1.778mc** che non potrà essere utilizzato.
Un ulteriore **10% che lo riutilizziamo** nel lotto ovvero 3.556 mc

Volume totale terreno		5% materiale di scarto		10% riutilizzato		Volume totale terreno [m³]
35.560,24	-	1.778 m³	-	3.556 m³	=	30.226,24 m³

Materiale da conferire: 1.778 m³ di materiale residuo + 11.000 m³ di asfalto = 12.778 m³.

5. CONCLUSIONI

In conclusione, i quantitativi riportati di seguito rappresentano i **valori macro complessivi** risultanti dalla modellazione e dal calcolo dei movimenti terra dell'area di progetto:

- **Materiale scavato: 100.374,15 m³**
- **Materiale riutilizzato: 53813 m³**
- **Terreno in esubero e materiale da smaltire: 46.561,15 m³**

Tali valori costituiscono il quadro quantitativo complessivo di riferimento per la gestione del materiale derivante dalle operazioni di scavo e rinterro previste dal progetto.

Per la rappresentazione planimetrica, la definizione delle aree interessate dalle lavorazioni e il dettaglio delle sistemazioni previste, si rimanda agli elaborati grafici di progetto relativi ai movimenti terra:

- **4210_ES V PMT 01 01** – *Planimetria movimento terra generale*;
- **4210_ES V PMT 02** – *Planimetria movimento terra di dettaglio*.